

簡易DFDツール

藤崎克己*
高橋徹也**
坪井伸之***

Simple DFD Tool

Katsumi Fujisaki, Tetsuya Takahashi, Nobuyuki Tsuboi

要旨

日本では、廃棄物処理法や資源有効利用促進法などの環境関連法の下、家電や自動車など各種リサイクル法が順次施行されている。欧米やアジアにおいてもリサイクル法の整備が進み、リサイクルが世界的な流れとなっている中、製品のリサイクル性の重要度が増してきている。日本やヨーロッパでは、リサイクル性を考慮した製品設計を積極的に研究してきており、製品の解体性を配慮する製品設計手法の一つとしてDFD(Design For Disassembly: 易分解性設計)が検討されている。DFDを評価するパラメータには製品の部品点数や接合点数、解体時間などがあるが、リサイクルの現場を反映した処理コストや、各国の法律で規定

されたリサイクル指標の算出を行って評価する手法は少ない。

このDFDツールは、リサイクル現場の観点で抽出した製品リサイクルの課題が効率的に製品設計に反映できることを支援するために作成した。そのため、このDFDツールの使用では、設計者自身が製品を解体してリサイクル現場に近い形でリサイクル性を評価することを前提としている。このDFDツールにより、任意の部品を解体するときの解体時間、解体した回収物のリサイクル性と処理コストとの関係性を評価することができる。また、評価結果からリサイクル上の問題点や課題を抽出し、次世代製品のリサイクル設計にフィードバックすることを支援する。

処理工程	品名	処理分類	分解時間 (S)	回収物質量 (kg)	リサイクル対象物質	材料単価 (円/kg)	含有率 (%)	WEEE関係質量 (kg)	再商品化関係質量 (kg)
手解体									
小計1									
破碎処理									
小計2									
プラ破碎処理									
小計3									
合計									
リサイクル率 (%)				WEEE					
リカバリー率 (%)				WEEE					
再商品化率 (%)									
処理コスト				(円/台)		(円/kg)			

簡易DFDツールの全体イメージ

このDFDツールでは、リサイクル処理工程を手解体、破碎、プラスチック破碎の3つの工程に分類し、製品の1解体作業ごとにデータ入力を行う。処理工程の右欄に取り外した回収物の品名、処理分類、分解時間、回収物質量、リサイクル対象となる素材や部品名、及び素材の単価や含有率を順次入力していく。データ入力完了後、自動計算によりリサイクル指標や処理コストが算出されるので、リサイクル性向上のための課題と解決策を検討できる。